



Bild 1:  
Die High Speed Eagle V9 gilt als die universelle Lösung mit entsprechender Automation, die maßgeschneidert zum Produktportfolio passt

## Universelle und maßgeschneiderte Branchenlösung

**Sekunden sucht man nicht, aber Dynamik in Verbindung mit hoher Genauigkeit. Und es sollte eine Kombination sein, mit der sich sowohl Elektroden wie Formeinsätze effizient und wirtschaftlich fräsen lassen. Entschieden hat man sich beim Unternehmen JOMA-POLYTEC für die High Speed Eagle V9 von OPS-INGERSOLL, die man in Verbindung mit der Automation MultiChange Light PLUS TOOLS für das Fräsen von Grafitelektroden und Formeinsätzen als ideale Branchenlösung für den Werkzeug- und Formenbau sieht.**

Vor vier Jahren kam die erste 5-Achs-Maschine. Die Möglichkeiten, die sich damit ergaben, führten dann bei der JOMA-POLYTEC GmbH in Bodelshausen 2017 zu der Entscheidung, in eine weitere 5-Achs-Maschine zu investieren. Ziel war allerdings,

damit völlig neue Wege zu gehen. Zunächst beabsichtigte man mit der Maschine 60 Prozent Grafitelektroden und 40 Prozent Stahl weich und hart zu fräsen. Für dieses Produktspektrum beschäftigten sich die Verantwortlichen deshalb auch sehr intensiv mit dem

Thema Automatisierung. Und so war sehr schnell definiert, welche Anforderungen die neue Maschine mitbringen sollte: Eine universelle Lösung mit fünf Achsen und entsprechender Automation, die maßgeschneidert zum Produktportfolio in Bodelshausen passte. In die

engere Wahl kamen drei Maschinenhersteller. Entschieden hat man sich für die High Speed Eagle V9. Gründe dafür gab es genug, so Robert Wagner, stellv. Leiter Werkzeugbau: „Zunächst war es das Maschinenkonzept mit dem doppelten Gantry-Antrieb in der X- und Y-Achse und der hochdynamischen Dreh-Schwenkachse. Wir suchen zwar nicht die Sekunde, aber Dynamik in Verbindung mit hoher Genauigkeit. Das heißt, es ist eine logische Konsequenz, dass sich daraus einerseits mehr Stabilität, andererseits auch mehr Dynamik ergibt. Unabhängig davon haben wir mit unseren

Erodiermaschinen von OPS-INGERSOLL durchweg positive Erfahrungen gemacht und so hat auch das zur Entscheidungsfindung beigetragen. Letztendlich war es dann aber die Kombination: Universell und automatisiert, ein Konzept, das wir als eine für uns absolut passende Branchenlösung sehen.“ Seit November 2017 wird auf der High Speed Eagle V9 gefräst. Sowohl weich wie hart bis HRC 62 und Grafitelktroden. Waren das die ersten zwei Monate noch 142 Stunden pro Monat, konnte die Spindelauslastung mittlerweile auf 378 Stunden pro Monat gesteigert werden, womit man



Bild 2: Die Automation MultiChange light PLUS TOOLS ist mit 121 Elektrodenplätzen, acht UPC Palettenplätzen und 33 zusätzlichen Werkzeugplätzen sowie OIPM Chip-Ident ausgelegt



Bild 3:  
Mit der Heidenhain TNC 640 und der Option Load adaptive Control (LAC) werden anhand des jeweiligen Bauteilgewichts die Regelparameter der Dreh-/Schwenkachse automatisch angepasst und die dynamische Genauigkeit der Rundachse um bis zu 30% erhöht bei zugleich verminderter Bearbeitungszeit

### Interessantes am Rande

Die hohen Oberflächengüten lassen sich mit der High Speed Eagle V9 auch deshalb realisieren, weil durch die Auslegung der Maschine mit einem Polymerbetonbett und dem Doppel-Gantry Antrieb beste Voraussetzungen für eine aktive Eliminierung von Schwingungen gegeben sind.

Man muss dabei aber vor allem die Vorbereitungen und den Programmieraufwand in den Griff bekommen, denn der kann höher sein als die reine Fräszeit. JOMA-POLYTEC hat sich für die MultiChange Light PLUS TOOLS-Automation mit 121 Werkzeugplätzen, 112 Elektrodenplätzen plus acht Paletten entschieden. Weiterhin verfügt das Handlingsystem über 33 zusätzliche Werkzeugplätze, aus welchen bei Bedarf Fräswerkzeuge in die Frässpindel eingewechselt werden können. Einen weiteren großen Nutzen bietet das OIPM-Chip-Identsystem, mit dem wird durch die Anbindung an Erodiermaschinen ein kompletter Workflow geschaffen. Das sind Optionen, die in der Summe zu einer wesentlich höheren Produktivität führen.“

### Präzision top, Oberflächen mit Schleifqualität

In Bodelshausen spielen neben dem flexiblen Einsatz aber auch die Gewichte von Formeinsätzen und -trennungen sowie die Präzision eine wesentliche Rolle. Die 50 bis 60 kg Werkstückgewichte stellen dabei für die Torque-Antriebe in den Dreh-/Schwenkachsen kaum eine Herausforderung dar. Durch die tiefe Lage der Schwenkachse ist zudem eine bestmögliche Nutzung des Arbeitsraums mit maximalen Werkstückgrößen bis zu Durchmesser 600 mm und einer

sich der ursprünglichen Planauslastung annähert. Eine Situation, so Jörg Müller, Gebietsverkaufsleitung OPS-INGERSOLL, von der Anwender der High Speed Eagle V9 häufig überrascht werden: „Für viele unserer Kunden ist die

Geschwindigkeit eine völlig neue Dimension. Zunächst ist das sicher auf die hohe Zerspanleistung der Anlage zurückzuführen. Deshalb wird die Maschine ja auch in der Serienfertigung bei unterschiedlichsten Werkstoffen eingesetzt.



Bild 4:  
Ursprünglich waren 60 Prozent Grafit-elektroden geplant, inzwischen fräst man bereits bis zu 80 Prozent Grafit

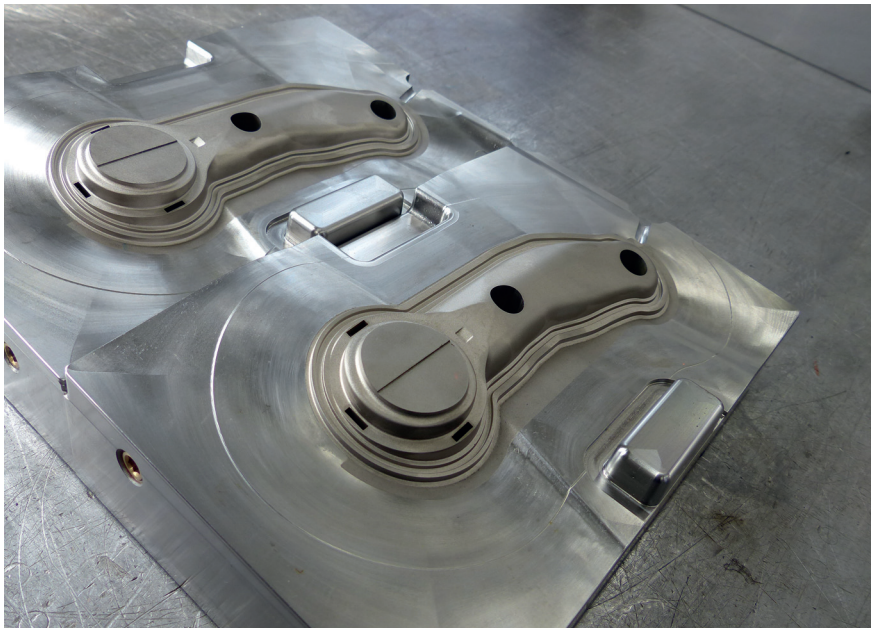


Bild 5:  
Die gefrästen Oberflächen mit der High Speed Eagle V9 sind mit Schleifqualität vergleichbar

Oberflächen, an welchen auch das ATS Aerosol-Paket, von dem die Verantwortlichen ohnehin begeistert sind, einen wesentlichen Anteil hat. Demnach würde man am liebsten alle Maschinen mit ATS ausrüsten, denn die Maschine sieht trotz Bearbeitung im Mischbetrieb mit Stahl und Grafit nach wie vor aus wie neu.

### Keine Grenzen für weitere Automation

Universell aber auf die eigenen Anforderungen zugeschnitten, auch deshalb hat man die Spindelvariante HSK E50 (36.000 min<sup>-1</sup>, 17 kW) gewählt. Eine Spindel, die ideal für eine multifunktionale Bearbeitung unterschiedlicher Materialien geeignet ist. Somit ist einerseits ein hohes Drehmoment bei gleichzeitiger gleichmäßiger Spindelbelastung für die Stahlbearbeitung, andererseits aber auch die notwendige Dynamik für alle sonstigen Prozesse gegeben. Da verwundert es auch kaum, dass man bei JOMA-POLYTEC die Entscheidung für die High Speed Eagle V9 so wieder treffen würde. Zumal damit die Möglichkeit besteht, die Automationszelle durch eine zweite Maschine zu ergänzen und die Ausbringung damit zu verdoppeln.

Höhe von 550 mm gegeben. Bei den Temperaturunterschieden, die in Bodelshausen vorhanden sind, müssen Toleranzen am Werkstück innerhalb von plus minus einem Hundertstel Millimeter erreicht werden. Auch deshalb waren sowohl das Polymerbetonbett wie die Temperaturstabilität der Anlage für die Verantwortlichen ein elemen-

tarer Aspekt. Dazu Thomas Kohler, Leiter Werkzeugbau: „Wir haben die Option Präzisionspaket aus unterschiedlichen Gründen gezogen. Aufgrund der Temperaturschwankungen in unseren Produktionsräumen ist es für uns notwendig, eine hohe thermische Stabilität in unseren Maschinen vorzuhalten, die uns in der Endbearbeitung trotz der ungünstigen Umgebungsbedingungen eine sehr hohe Präzision am Werkstück sicherstellt. Hier erreichen wir bei der Bearbeitung Oberflächenqualitäten, die denen eines Schleifprozesses entsprechen, so dass wir damit die noch notwendige Nachbearbeitungszeit auf ein absolutes Minimum reduzieren können.“

### JOMA-POLYTEC GmbH im Blickpunkt

Das international tätige Familienunternehmen entwickelt in den Kernbereichen Kunststofftechnik, Extrusion und Hydromechanik innovative Produktlösungen, vom Prototyp, über die Produktion bis hin zur anschließenden Betreuung umfassende Lösungen. Im Bereich der Kunststofftechnik gilt das Unternehmen als erfahrener System- und Komplettanbieter produktions- und funktionsorientierter Entwicklungen bis hin zur Serienfertigung. In der Extrusion hat man sich seit über 20 Jahren auf die Herstellung von Isolierprofilen für den Aluminiumfenster- und Fassadenbereich spezialisiert. Die Hydromechanik dagegen befasst sich mit der Entwicklung hochwertiger hydrostatischer Verdrängerpumpen und hydraulischer Komponenten zur Medienförderung. Im eigenen Werkzeugbau beschäftigt man 40 Mitarbeiter und konzentriert sich auf die Herstellung von Präzisionswerkzeugen bis vier Tonnen, Vorrichtungen und Reparaturen.

Bild 6:  
Robert Wagner, Jörg Müller und Thomas Kohler (vlnr.): „Die durchweg positiven Erfahrungen mit OPS-INGERSOLL haben mit zur Entscheidungsfindung beigetragen aber wichtiger war, dass es eine universelle Maschine mit einem durchdachten Automationskonzept war.“ (Werkbilder: OPS-INGERSOLL GmbH, Burbach)

